

Mantenimiento, Reparación,

Actualización e Instalación de



COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos



Hardware

Las computadoras
portátiles

Pantallas LCD

Tarjetas PCMCIA

Software

Las redes de
computadorasOtros sistemas
de red

Actividades

Actualización de
computadorasInstalación de una
unidad DVD Rom

Argentina \$ 3.30
Chile \$ 1.250
Uruguay
Paraguay



CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación,

Actualización e Instalación de

COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos



Pereira • Colombia

e-mail: ecekit@col2.telecom.com.co

<http://www.cekit.com.co>

Gerente General: Felipe González G.

Gerente Administrativo: Marcelo Alvarez H.

Director Editorial:

Manuel Felipe González G.

Director Comercial: Humberto Real Blanco

Este curso ha sido elaborado según el plan del editor y del autor y bajo su responsabilidad, por los siguientes integrantes del departamento técnico de CEKIT S. A.

Autor: Manuel Felipe González

Dirección Técnica: Felipe González G.

Diseño Gráfico: Germán Escobar Villada

Diagramación: Nubia Patricia Tamayo M.

Fotografía: Héctor Hugo Jiménez G.

Edición Argentina

CEKITCONOSUR

Editor Responsable: Carlos Alberto Magurno S.

Propietario: Carlos Alberto Magurno S.

Representación en el área II:

Editorial Conosur S.A.

Tel: (541) 342-9029/7268/3896

Fax: (541) 342-9025

E-mail: gconosur@satlink.com

Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)

Buenos Aires - Argentina

Registro de propiedad intelectual N° 910826

© CEKIT S. A. 1998 Pereira - Colombia

Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso escrito del editor.

ISBN (Fascículo 32): 987-9301-00-5

ISBN (Obra completa): 987-9301-00-5

Impreso en Argentina • Impreso y encuadernado por:

Arcangel Maggio

Octubre 1998

El *Curso Práctico sobre Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de Computadoras* de **CEKIT S. A.** se publica en forma de 40 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 3 volúmenes. Cada fascículo consta de 4 páginas de cubiertas y 20 páginas de contenido. De estas últimas, 16 están dedicadas al desarrollo teórico - práctico de los capítulos de **Hardware** (8 páginas) y **Software** (8 páginas). Las 4 páginas centrales de cada fascículo están dedicadas a la descripción detallada de las **Actividades Prácticas**.

Las páginas de cada sección son encuadernables en volúmenes separados. Para formarlos, debe desprender de cada fascículo, las 4 páginas centrales para el volumen de Actividades Prácticas, las 8 páginas siguientes para la sección de Software y las últimas 8 páginas para el volumen de Hardware. El **Apéndice de Internet**, se debe encuadernar en la última parte del volumen de Software. Con el fin de que se pueda identificar fácilmente cada sección, se tiene en cada una de ellas una barra de color diferente en la parte superior de cada página. Durante la circulación de la obra, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Los volúmenes se conforman de la siguiente manera:

VOLUMEN 1

HARDWARE

Páginas: 1 a 320 • Fascículos: 1 al 40

VOLUMEN 2

SOFTWARE

Primera parte: SOFTWARE

Páginas: 1 a 280 • Fascículos: 1 al 40

Apéndice A: INTERNET PRACTICO

Páginas: 1 a 40 • Fascículos: 1 al 10

VOLUMEN 3

ACTIVIDADES PRACTICAS

Páginas: 1 a 160 • Fascículos: 1 al 40

CEKIT S.A.y Editorial CONOSUR S.A. garantizan la publicación de la totalidad de la obra, el suministro de las tapas necesarias para su encuadernación y el servicio de números atrasados. También garantiza la calidad e idoneidad del material publicado. Sin embargo, no se responsabiliza por los daños causados en equipos, programas, e información causados por la manipulación errónea de éstos o por defectos en su fabricación y utilización. Las marcas que aparecen mencionadas en toda la obra son propiedad registrada de los fabricantes tanto de equipos como de programas.

DISTRIBUIDORES:

Argentina **Capital:** Vaccaro Sánchez y Cía. - Moreno 749, 9° (1092) Buenos Aires

Interior: Distribuidora Bertran S.A.C. - Av. Velez Sárfield 1950 (1285) Buenos Aires

Chile: Distribuidora Alfa S.A. • Uruguay: Alavista S.A. • Paraguay: Selecciones S.A.C.
Bolivia: Agencia Moderna Ltda.

Consultas Técnicas: Lunes a viernes de 9 a 13

y 14 a 18 hs. Fax: (541) 342-9025

Tel: (541) 342-9029/7268/3896

E-mail: gconosur@satlink.com

Correspondencia: Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)

Buenos Aires - Argentina

CAPITULO 8

Las computadoras portátiles



- Las computadoras portátiles
- Reseña histórica
- Pantallas
- Discos duros
- Tarjetas PCMCIA
- Marcas y modelos
- Configuraciones
- Accesorios



Figura 8.1. Computadoras portátiles modernas

Las computadoras portátiles

Las computadoras portátiles son computadoras que contienen todo un sistema básico en un solo empaque de forma compacta de tamaño y peso mínimos de tal modo que el usuario pueda transportarla fácilmente. Adicionalmente, presentan la propiedad de trabajar por medio de un juego de baterías sin necesidad de conexión a la red eléctrica, por lo cual, su circuitería es generalmente de bajo consumo. Observe en la figura 8.1 varias de estas computadoras. Estas computadoras son conocidas también en el medio informático como *Laptops* y *Notebooks PC*.

Una computadora portátil es una herramienta de trabajo de mucha importancia en todos los campos de negocios y principalmente en aquellas actividades que involucren algún tipo de desplazamiento del usuario. Por medio de esta clase de sistemas se permite al usuario tener acceso a todos sus datos sin importar el sitio donde se encuentre ni las condiciones del mismo. Por ejemplo, durante un viaje, en el hotel, en el avión, etc., se puede tener acceso a sus funciones como si se tratara de una computadora de escritorio.

La estructura general y el funcionamiento de las computadoras portátiles es muy similar a lo

que hemos estudiado para las computadoras de escritorio. La principal diferencia radica en el tamaño y disposición de cada uno de los elementos constitutivos.

Reseña histórica

Luego de la gran acogida de la computadora personal IBM-PC en los inicios de la década de los 80's, los fabricantes de dichos sistemas vieron la necesidad de diseñar computadoras que pudieran ser llevadas como un artículo personal de un lado a otro. Fue entonces cuando en 1984 aparece la primera computadora portátil por parte de IBM, aunque los fabricantes de clones ya habían empezado a elaborarlas.

Las primeras computadoras portátiles realmente no eran tan portátiles, ya que su peso y tamaño no eran los más adecuados para el transporte, figura 8.2. Su pantalla aún estaba basada en tubo de rayos catódicos, elemento este que aumentaba notablemente el peso y el tamaño.

Hacia el año de 1986, una computadora portátil ya alcanza-



Figura 8.2. Una de las primeras computadoras portátiles



Figura 8.3. Una de las primeras computadoras portátiles con pantalla LCD

ba a tener 512K de memoria RAM y soportaba los nuevos disquetes de 3 1/2 de baja densidad. Por su parte la pantalla que ya era de cristal líquido o LCD, permitía la opción de ser luminosa (*backlight*) aunque en cuanto al tamaño era un poco reducida y aún no tenía *mouse*, figura 8.3.

En 1991, aunque ya se producían pantallas de cristal líquido de matriz activa, se inicia la producción de este tipo de pantallas en forma masiva destinadas a las computadoras portátiles, dando así mayores resoluciones, alta velocidad de respuesta y un buen contraste, que redundaban en el mejoramiento de la calidad de la imagen de las computadoras portátiles.

Las computadoras portátiles de la actualidad poseen características similares a las de escritorio, es decir, además de utilizar microprocesadores iguales, la resolución y colores de video pre-

sentan avances importantes que los acercan cada vez más a los monitores con pantalla TRC. Igualmente sucede con características como la multimedia por lo que es normal encontrar una PC portátil con altavoces, unidad de CD-ROM y entradas especiales de audio y video, figura 8.4.

Arquitectura compacta

Como uno de los objetivos de las computadoras portátiles es el tamaño reducido, la arquitectura de sus componentes internos es supremamente compacta, es decir, el espacio interno es ocupado a su máxima plenitud, figura 8.5a. Esto obliga a que el disco duro, la unidad de disquete, la unidad de CD-ROM, etc., sean construidos especialmente para cada modelo de acuerdo al diseño del mismo. Esto dificulta un poco su reparación o actualización. Observe en la figura 8.5b las conexiones a los componentes externos comunes de una computadora portátil.

Pantallas

Las computadoras portátiles utilizan pantallas de cristal líquido LCD (*Liquid Crystal Display*) para visualizar las imágenes e interactuar con el usuario. Estas pantallas se caracterizan por su reducido tamaño y por su bajo consumo de corriente. El desarrollo tecnológico de este elemento ha sido pieza fundamental en la evolución y mejoramiento de la calidad de las computadoras portátiles. Prácticamente todas las pantallas de este tipo corresponden al estándar VGA, el más común en las computadoras de la plataforma PC.

Una pantalla de cristal líquido consiste en un arreglo de diminutos segmentos, llamados pixels, que pueden ser manipulados individualmente para mostrar la información. Consta básicamente de dos placas de vidrio con un material líquido entre ellos, lo que las hace muy delgadas, muy diferente a los abultados tubos de rayos catódicos (TRC) de los monitores convencionales. Su

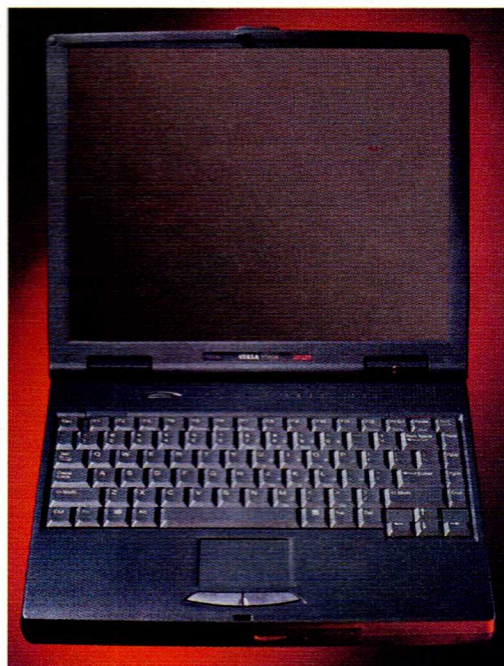


Figura 8.4. Computadoras portátiles modernas. Observe su mínimo espesor

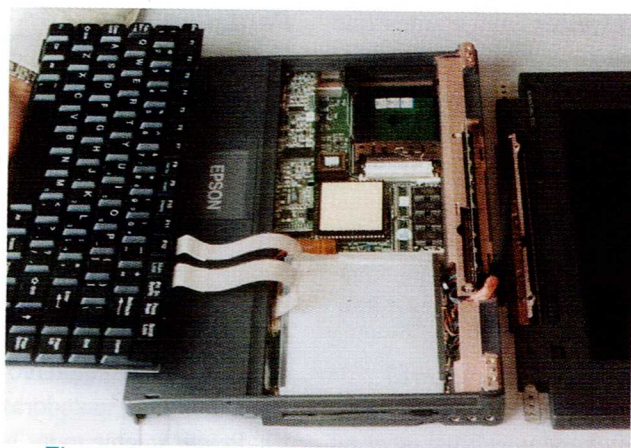


Figura 8.5a. Arquitectura compacta, una de las características de las computadoras portátiles



Figura 8.5b. Elementos externos de una computadora portátil

consumo de potencia es también mínimo, apto para ser utilizado con baterías y por tal razón requieren un medio externo de luz, algo que no sucede con los TRC.

A pesar de estas ventajas sobre los monitores, las pantallas LCD no presentan profundidad,

propiedad esta que es motivo de investigación por los desarrolladores de computadoras portátiles. Adicionalmente, presentan problemas como el ángulo de visión permitido, relación de contraste y la velocidad de cambio de la imagen, propiedades bien explotadas en los TRC, por lo cual aún

siguen en el mercado. Si no fuera por el precio y por estos detalles, obviamente que las pantallas de cristal líquido ya habrían sacado del mercado los grandes, pesados y molestos monitores de TRC, pero a pesar de esto, seguramente que el reemplazo completo sucederá en muy poco tiempo.

Teoría de funcionamiento del cristal líquido

Un cristal es una estructura sólida en la cual las moléculas se presentan perfectamente ordenadas, siguiendo unas determinadas direcciones espaciales. Este tipo de ordenamiento, sin embargo, se presenta también en ciertos fluidos orgánicos llamados **cristales líquidos**.

Las moléculas de estos materiales pueden ser fácilmente reorientadas o dispersadas por campos eléctricos externos, y dependiendo de su orientación, hacer que los cristales aparezcan transparentes u opacos al ojo humano. Esta propiedad denominada anisotropía dieléctrica es la que permite utilizarlos como visualizadores, tanto en pantallas de pocas líneas como en grandes arreglos de pixels para formar imágenes.

Las moléculas de un cristal líquido son generalmente delgadas y alargadas y se organizan formando enlaces compuestos por varios cientos de miles de ellas. Dependiendo de la manera en que estas moléculas se alineen o polaricen, los cristales pueden ser *esmécticos*, *nemáticos* o *colestéricos*. La estructura más común es la de tipo nemático. En este estado, las moléculas son paralelas entre sí y tienen un índice de refracción mucho mayor en el

Otros sistemas operativos de red

El mercado de los sistemas operativos de red está tomado por tres grandes sistemas: UNIX, Windows NT y NetWare. Tal vez el sistema que más ha perdido terreno en los últimos años sea UNIX. Antes, se concebía un sistema de cómputo con recursos compartidos únicamente bajo la óptica del sistema multiusuario UNIX.

Sin embargo, la complejidad del sistema (desde el punto de vista de los usuarios comunes) así como los costos de instalación y mantenimiento tanto del hardware requerido como del software mismo, hicieron que los sistemas basados en microcomputadoras tomaran un auge impresionante.

Es normal ver como los bancos y grandes corporaciones han venido reemplazando las viejas terminales brutas por computadoras estándar conectadas en redes de área local bajo esquemas Windows o NetWare. Por supuesto UNIX también ha evolucionado para acercarse a este mundo y por ello cada vez ofrece mas servicios de red que le permiten interconectarse con el mundo de las PCs.

Aunque está claro quiénes dominan el mercado, existen otros productos que se clasifican dentro de los sistemas operativos de red que tienen un espacio y que se presentan como una alternativa para compañías de menor envergadura que las usuarias típicas de los sistemas estrella. Se describen a continuación algunos de estos productos con sus características más relevantes.

NetWare for Small Business

NetWare for Small Business 4.11 (NetWare para Negocios Pequeños) es una solución diseñada específicamente para negocios que estén localizadas en un único sitio geográfico y que posean 25 usuarios o menos. Permite a los negocios pequeños utilizar el alto desempeño y las potentes capacidades de comunicaciones en Intranets e Internet del producto de Novell llamado IntranetWare y con unos requerimientos de administración tan simples que inclusive personas con poca experiencia técnica pueden fácilmente administrar la red. La figura 11.35 muestra una red sencilla típica donde se podría instalar un sistema NetWare for Small Business.

Muchas compañías pequeñas requieren conexión a Internet o necesitan mejorar las comunicaciones con sus empleados, clientes y proveedores o tienen empleados móviles o remotos que necesitan acceder a la red local desde el hogar o desde los viajes.

NetWare for Small Business permite que clientes de diversas plataformas puedan enviar o recibir correo electrónico y compartir archivos y recursos en general en Intranets e Internet y fácilmente administrar a esos clientes en varios servidores. Dentro de las platafor-

mas soportadas se encuentran Windows 95, Windows NT, Windows, UNIX, OS/2 y Mac OS.

La figura 11.36 muestra la conexión típica para lograr acceso remoto desde una computadora a una red del tipo NetWare o cualquier otro tipo que contemple los servicios de acceso remoto.

NetWare for Small Business puede integrarse con casi cualquier otro producto de Novell para ampliar su funcionalidad.

Características. La última versión de NetWare for Small Business incluye varias características importantes:

- **GroupWise 5.2.** Esta es la última versión del principal producto para colaboración de Novell para Internet e Intranets. Este combina correo electrónico con capacidades poderosas de procesamiento de trabajo y comunicaciones.
- **Instalación simplificada.** Un solo programa de instalación instala tanto GroupWise como

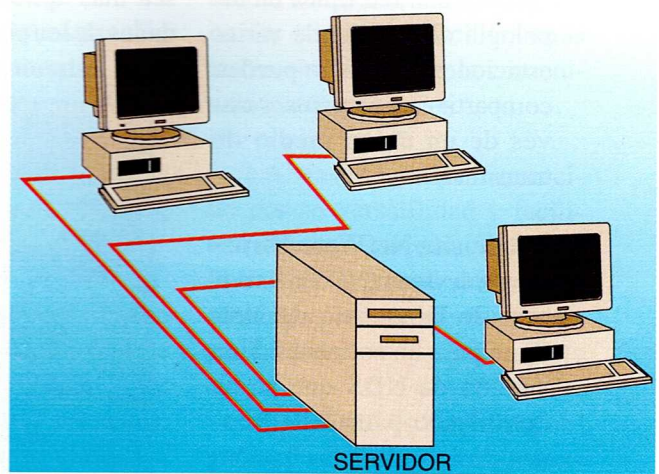


Figura 11.35. Red típica de aplicación para NetWare for Small Business

el software de red. La instalación requiere típicamente menos de 50 minutos.

- **NetWare Multi-protocol Router** (Enrutador multiprotocolo de NetWare) usado para la conexión directa a Internet.
- **Network Address Translator** (Traductor de Dirección de Red) que permite obtener del proveedor de servicios de Internet una dirección IP.
- **Netscape FastTrack Web Server** que es calificado por Novell como el servidor de Web más rápido disponible. Mas adelante se refuerzan los conceptos relativos a Internet, Intranets, incluidos los relativos a la WWW y el concepto de servidor Web.

Características comunes a NetWare. Algunas de las características que son comunes a NetWare y a NetWare for Small Business incluyen:

- **NetWare 4.11.** Motor de servicios de red. La figura 11.37 muestra una red típica en topología de bus donde varias estaciones de trabajo pueden compartir sus recursos a través de un único medio de transmisión.
- **Single-site NetWare Directory Services (NDS),** Servicios de Directorio de NetWare para un solo sitio. Una versión de NDS que se ha optimizado para instalaciones de un solo sitio haciéndolas más fácil de instalar, usar y administrar.

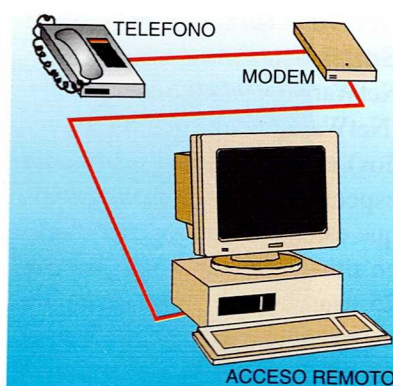


Figura 11.36. Acceso remoto desde una computadora usando conexión vía módem

- **Novell Application Launcher** (Lanzador de Aplicaciones Novell). Un sistema que facilita la administración de aplicaciones.
- **Netscape Navigator.** Un navegador para la Web que permite obtener acceso a Internet y a la documentación en línea de formato HTML.

Características de Red. Las características adicionales de red incluidas en NetWare for Small Business, y que no vienen incorporadas a las versiones estándar NetWare, hacen que el producto sea más aplicable a las necesidades de los pequeños negocios:

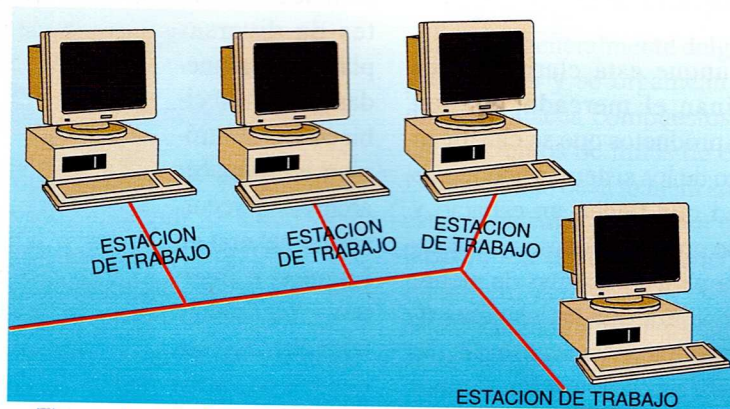


Figura 11.37. Red simple en topología de bus con opción para compartir de recursos

- **NetWare Connect.** Provee la conectividad por marcación telefónica (dial-up). De esta forma, los usuarios pueden acceder a la red en cualquier momento y desde cualquier lugar. Se puede de esta manera mantener una agenda, revisar las listas de cosas pendientes por hacer y enviar y recibir correo electrónico desde cualquier sitio.
- **Novell Easy Administration Tool version 1.1 (NEAT),** Herramienta para Administración Fácil de Novell. Este es un programa que simplifica las tareas administrativas en la red como la adición de usuarios, impresoras, grupos y aplicaciones. NEAT tiene una guía gráfica para el administrador.
- **QuickStart for NEAT version 1.1.** Es un sistema que simplifica el proceso de adición de usuarios, grupos, impresoras y aplicaciones en la instalación inicial.
- **QuickFinder plug-in for Netscape version 1.1.** Esta es una herramienta de búsqueda que se adiciona al na-

vegador Netscape y que permite hacer búsquedas dentro de la documentación.

- **Nodal licensing**, Licenciamiento por Nodos. Permite a las empresas comprar el número exacto de licencias que necesitan (en paquetes de un usuario o cinco usuarios) y le da a cada usuario licenciado acceso a todos los servidores de la red IntranetWare for Small Business.

GroupWise 5.2. Las características que hacen de GroupWise un sistema facilitador de las tareas para la gente que trabaja junta, enviando correo electrónico o estableciendo citas o colaborando en proyectos y que permite que las personas se comuniquen en forma más efectiva son:

- **Escritorio Integrado.** Un entorno único configurable para acceder, organizar, administrar, compartir y comunicar información.
- **Buzón de correo universal.** Un entorno central y conveniente que permite enviar, recibir y administrar diferentes tipos de información como correo electrónico, faxes, mensajes de internet, citas, tareas, documentos y flujos de trabajo. A este buzón se puede acceder directamente en la red o a través de una marcación telefónica en un sitio remoto.
- **Integración Internet/Intranet.** Este servicio simplifica el acceso a Internet y a Intranet debido a que todas las URL, direcciones de correo electrónico de Internet y archivos de FTP incluidos en la referencia (Subject) o cuerpo del mensaje de cualquier item de GroupWise son automáticamente detectados.
- **Cliente de Correo Electrónico.** Ofrece una gran variedad de características para trabajar con mensajes de correo electrónico.
- **Calendario y agendas de grupo.** Automatizan el seguimiento de citas almacenando calendarios personales y de grupo y permitiendo búsquedas para encontrar momentos comunes disponibles para atender una reunión. También se pueden controlar las disponibilidades de recursos como salas de conferencia y equipos de video.
- **Carpetas replicadas compartidas.** Permite a los usuarios proveer de acceso a otros usuarios a carpetas específicas para interacción cooperativa de trabajo en grupo incluyendo la edición de documentos.
- **Servicios de Administración Total de Documentos, Full Document Management Services (DMS).** Incluye chequeos de entrada y salida (para documentos simples, carpetas simples, varias carpetas, documentos seleccionados de un carpeta simple, o documentos seleccionados de varias carpetas), control de concurrencia y de versiones. De esta forma, una compañía puede administrar fácilmente el proceso de creación de do-



Figura 11.38. Imagen corporativa de ARTISOFT, fabricante de LANtastic

cumentos e identificar cuál versión del documento es la más reciente.

Lantastic

La compañía ARTISOFT, cuya imagen corporativa se ilustra en la figura 11.38, tiene actualmente en el mercado la versión 8.0 de un producto que ha sido famoso por ser uno de los innovadores en materia de redes punto a punto. LANtastic seguramente fue el primer producto exitoso que permitió que computadoras, corriendo simplemente DOS, pudieran compartir archivos y recursos además de facilitar otras tareas simples como la comunicación entre usuarios.

LANtastic ha sido reconocido por su versatilidad y facilidad de uso. Estas características le han hecho merecedor a innumerables premios de revistas especializadas.

El producto es ideal para negocios pequeños que desean mezclar múltiples sistemas operativos en un único ambiente integrado de

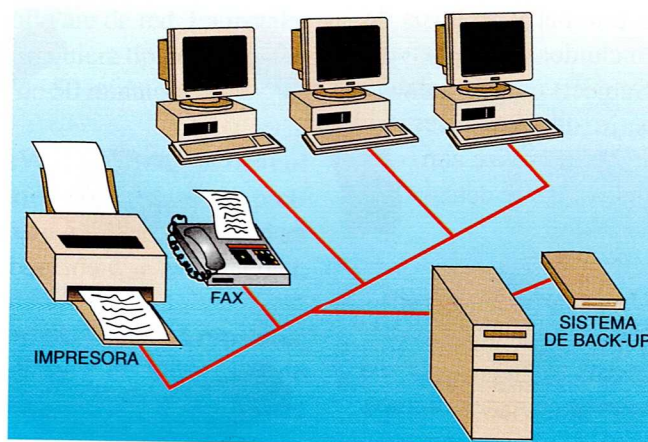


Figura 11.39. Integración de recursos y sistemas usando LANtastic

red. Permite compartir archivos, impresoras, unidades lectoras de CD-ROM y aplicaciones en todas las computadoras que estén conectadas y estén corriendo además cualquier combinación de los sistemas operativos Windows y DOS. La figura 11.39 muestra como se pueden integrar en una sola red diferentes sistemas operativos a través de LANtastic.

La versión 8.0 de LANtastic permite construir una red que puede conectar a los sistemas:

- Windows NT 4.0 Workstation
- Windows NT 4.0 Server
- Windows 98
- Windows 95
- Windows 3.x
- DOS

Esta característica única de interconectividad produce grandes ahorros ya que evita tener que hacer actualizaciones de software en las redes existentes cuando se adiciona una nueva computadora con un nuevo sistema operativo.

El fabricante anuncia a LANtastic como el sistema de red para negocios pequeños más

fácil de instalar y operar de la industria. Adicionalmente, la compañía ARTISOFT ha sido ganadora de un premio en razón de su altamente efectivo equipo de soporte.

Especificaciones

Solución a través de un solo producto

- Incluye software para las plataformas Windows NT 4.0, Windows 98, Windows 95, Windows 3.x y DOS. Estas plataformas se pueden mezclar para satisfacer las cambiantes necesidades del mercado.
- Crecimiento. LANtastic puede crecer desde 2 computadoras hasta cientos de ellas compartiendo recursos en la misma red.

Desempeño

- El desempeño de la red es bueno. Actualmente existen cerca de 5 millones de nodos instalados en todo el mundo.
- Administración de la red con Arrastrar y Soltar (Drag and Drop).
- Se puede operar con un servidor dedicado o no dedicado.

- Cumple con el compromiso del año 2000 (se refiere al hecho de que ya está preparado para entender el cambio de siglo en el manejo de las fechas).
- Se puede conectar fácilmente con los sistemas operativos de red de Microsoft y de Novell.
- Facilidad de instalación y operación.

Soporte de Seguridad adicional

- Debido a su control multinivel protege la información y los recursos contra accesos no autorizados.

Internet, Intranets y Extranets

Antes de intentar entender el concepto de Intranets y extranets se debe hacer un breve repaso al concepto de Internet.

Internet

Internet es básicamente una red de redes. Una red LAN como la mostrada en la figura 11.40 puede conectarse a Internet. En Internet se encuentran interconectadas millones de computadoras de todo el mundo a través de enlaces telefónicos, de comunicaciones a través de satélites y fibra óptica principalmente. Desde este punto de vista Internet se puede considerar como una WAN (Wide Area Network).

Internet nació como una necesidad de la defensa de los Estados Unidos de América que deseaba que la información vital para las operaciones militares no estuviese almacenada en un único lugar centralizado sino en muchos sitios a la vez.

Instalación de una unidad de DVD

Actualmente es muy común encontrar en una computadora, la unidad de CD-ROM como parte del kit multimedia. Cuando inicialmente se empezaron a utilizar los CD, se pensó que teniendo un dispositivo que permitía almacenar 650 MB sería la solución por mucho tiempo para el almacenamiento externo por su gran capacidad, bajo costo de producción y otras ventajas. Sin embargo, debido al rápido avance de la tecnología y a las necesidades de crecimiento que presentan actualmente los programas que involucran video y sonido, esta capacidad ya no es suficiente.

Para cubrir esta necesidad, se ha desarrollado una tecnología que utiliza discos de alta capacidad llamados DVD (Digital Video Disc o Digital Versatile Disc). Las unidades para la lectura de discos DVD ya están disponibles en el mercado a un precio razonable y son por lo tanto una opción muy interesante para actualizar una computadora si queremos utilizar la tecnología más moderna. Los discos DVD pueden tener diferentes capacidades de almacenamiento desde 4.7 GB hasta unos 17 GB, algo así como la capacidad de 26 CD-ROM juntos, gracias al sistema de dos caras y varias superficies y se utilizan principalmente para películas, juegos y programas de gran tamaño. En la sección de Hardware de este curso, se explica con más detalle esta tecnología. Además de su gran capacidad, una de sus principales ventajas es su compatibilidad, ya que las unidades DVD pueden leer varios formatos, como los CD-ROM y los CD-R.

En la figura 7.30 se observan los componentes de un kit DVD actual. Estos accesorios son: la tarjeta controladora, los cables de audio y video, la unidad de DVD, los discos o CD con los programas de instalación y los manuales de configuración y manejo.



Figura 7.30. Accesorios para la instalación del DVD

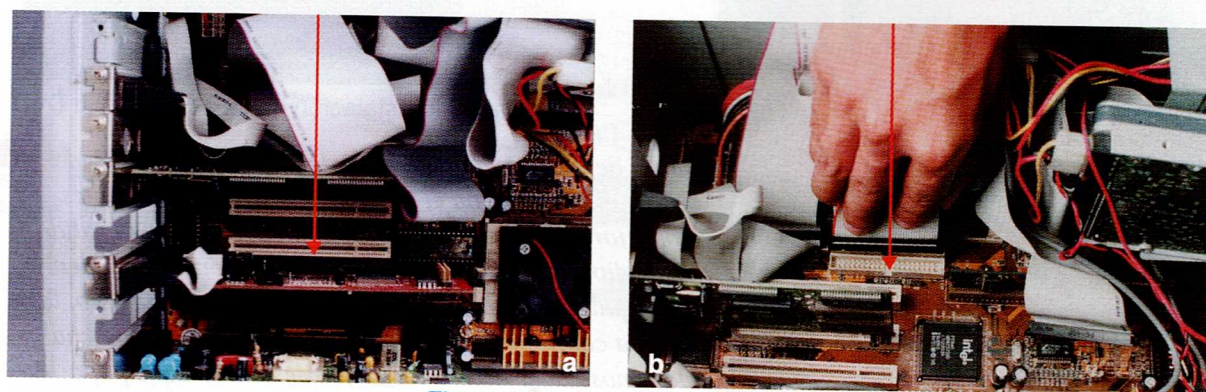


Figura 7.31. Preparación inicial

Para preparar la instalación de la unidad DVD, lo primero que se debe hacer es revisar que la tarjeta principal tenga disponible una ranura tipo PCI para instalar la tarjeta controladora, figura 7.31a. Adicionalmente, se debe determinar que se pueda realizar la conexión para otra unidad de almacenamiento en la tarjeta principal, figura 7.31b y que la carcasa o chasis tenga una bahía disponible. Estas consideraciones iniciales se deben tener presentes ya que ciertos modelos anteriores de tarjeta principal sólo permitían manejar dos unidades de almacenamiento; actualmente se pueden manejar hasta cuatro.

Con relación a la carcasa, lo primero que debemos hacer es preparar la bahía de 5 1/4 para el alojamiento de la unidad DVD, figura 7.32. Se recomienda no botar la tapa plástica que cubre la bahía. Es muy común que se necesite para futuras modificaciones del sistema.

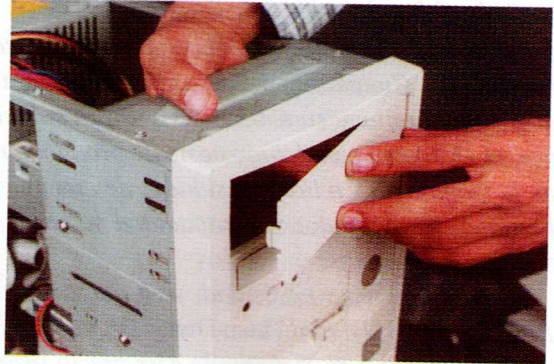


Figura 7.32. Preparación de la bahía de 5 1/4

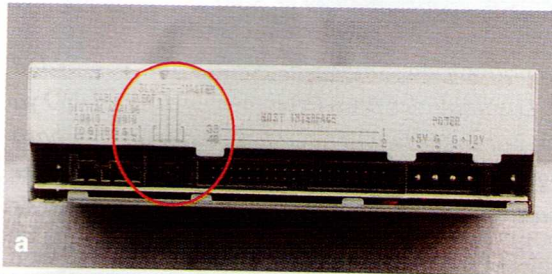


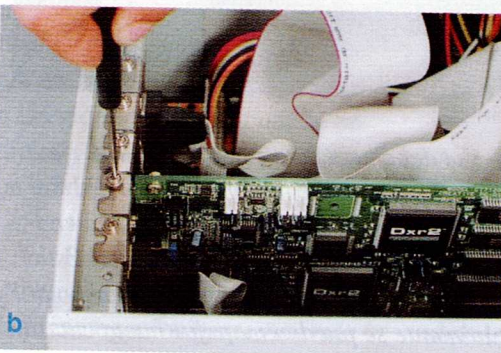
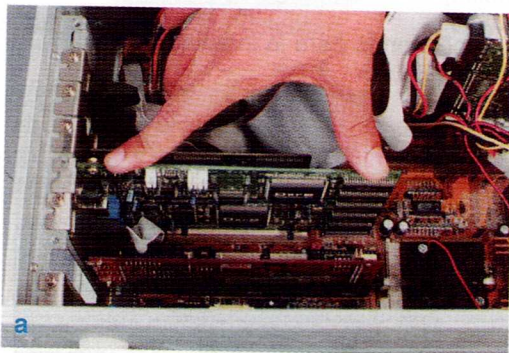
Figura 7.33. Unidad DVD

Continuando con el proceso de instalación, se debe establecer si la unidad de DVD funcionará como unidad primaria (master) o secundaria (slave) e instalar el puente (jumper) que lo determina, figura 7.33a. En la figura también podemos ver los conectores de alimentación, el conector de 40 pines para los datos, los pines para configuración maestro o esclavo y las salidas de audio análogo y digital. La figura 7.33b muestra la unidad para DVD. Como se puede observar, es muy similar a la unidad convencional para CD-ROM. La mayoría de los discos para este tipo de unidades tienen doble cara y por eso no están marcados en la parte superior.

Inserte la unidad en la bahía libre y fíjela correctamente a la carcasa, figura 7.34. Es un error común que no se aseguren bien los tornillos y la unidad quede haciendo ruido cuando se accesa un disco.



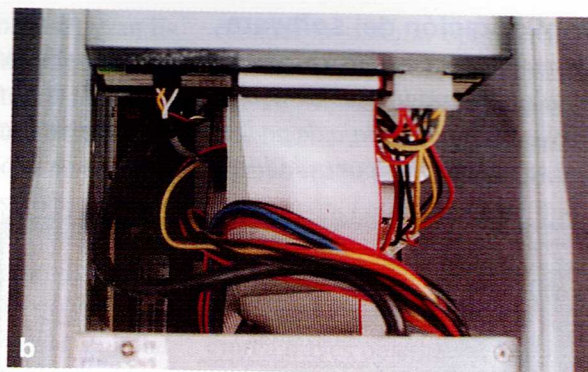
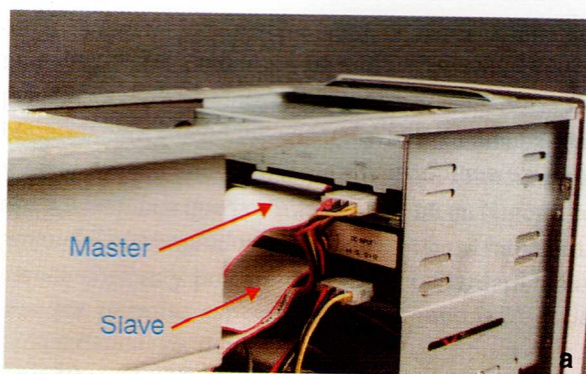
Figura 7.34. Instalación física de la unidad DVD



Antes de instalar la tarjeta, se debe observar detalladamente el manual con el fin de reconocer sus diferentes conectores y terminales, como son la entrada y la salida de audio, al igual que los conectores externos de video y las señales de audio codificadas. En nuestro ejemplo, la tarjeta controladora no tiene sonido propio, por lo cual debemos hacer uso de la tarjeta de sonido del equipo, comunicándolas entre sí.

Para instalar la tarjeta, debemos ejercer presión sobre ella, figura 7.35a. No olvide fijar bien el tornillo a la carcasa, figura 7.35b. Si se nota que este no ejerce el agarre correcto, se recomienda cambiarlo.

Figura 7.35. Instalación de la tarjeta



En las figuras 7.36a y 7.36b se observan las conexiones de los cables de alimentación, datos y audio de las unidades de DVD y el CD-ROM. La figura 7.36a indica la forma como se configuró la unidad de CD-ROM como secundaria (slave) de la unidad de DVD. La señal de audio va de la unidad de CD-ROM a la tarjeta de sonido, donde se hace la comunicación con la tarjeta controladora y recoge la señal de la unidad de DVD. La figura 7.36c muestra la forma como se realiza la conexión entre la tarjeta de sonido y la tarjeta controladora de la unidad de DVD.

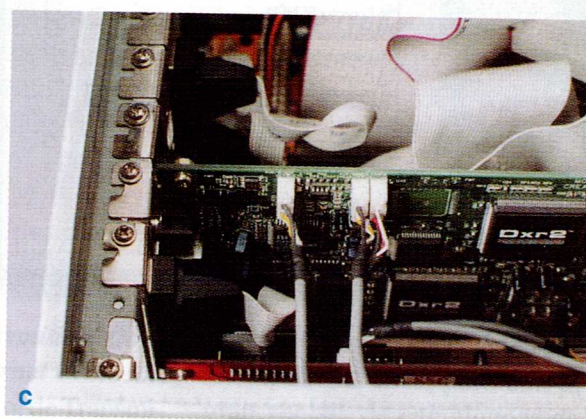


Figura 7.36. Conexión del cable de datos, de alimentación y de audio

La figura 7.37 muestra claramente el diagrama de conexiones que se debe tener en cuenta en el momento de instalar todo el sistema.

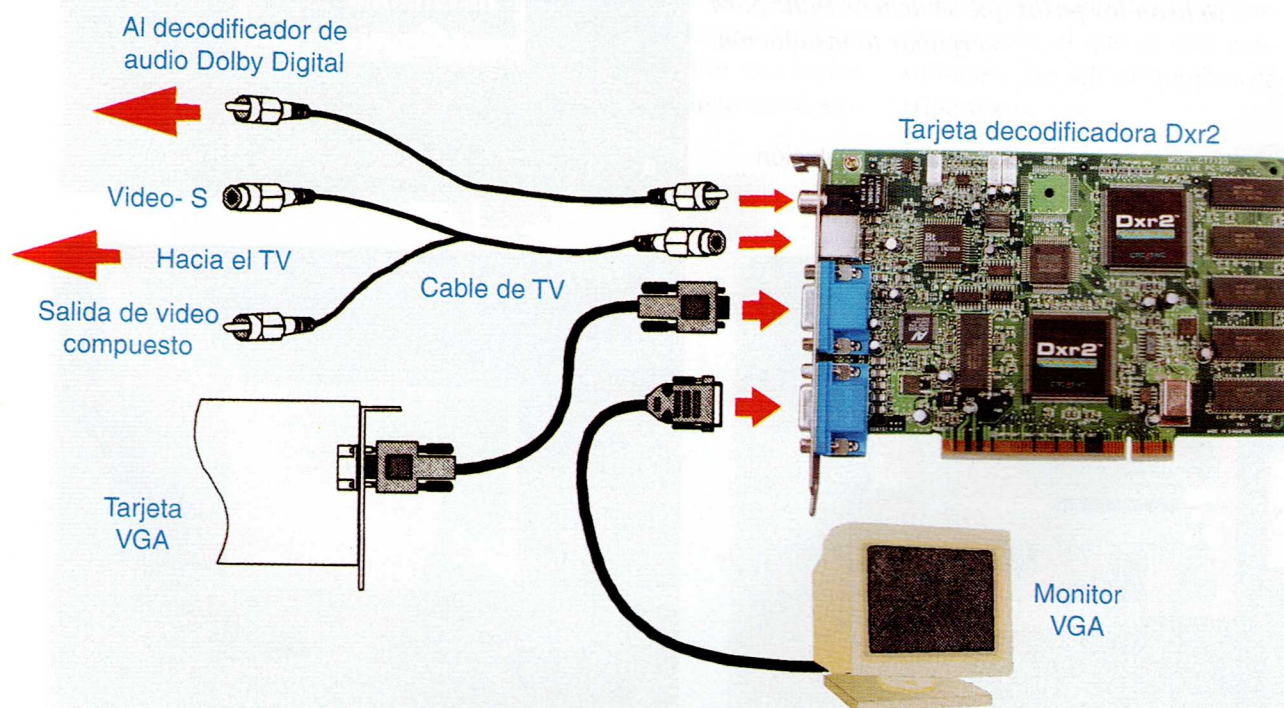


Figura 7.37. Diagrama de conexiones

Configuración del software

Después de tener todo instalado desde el punto de vista del hardware (instalación física), procedemos a instalar los programas de configuración. En el sistema operativo Windows 95 y su tecnología Plug & Play, se tiene la ventaja de poder detectar automáticamente la tarjeta de interface del DVD y éste solicita que se instalen los controladores que vienen en los discos de configuración.

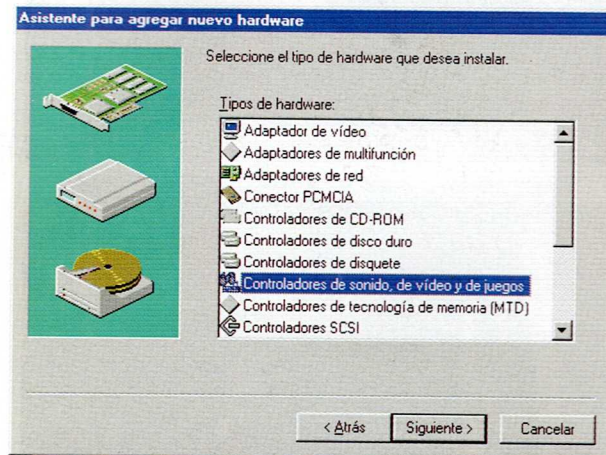


Figura 7.38. Preparación para la instalación lógica

Se continúa con la instalación utilizando el disco por intermedio de Inicio, Ejecutar, A :SETUP. Las figuras 7.39a, 7.39b y 7.39c indican los pasos que se deben seguir para terminar la instalación.

Figura 7.39. Procedimiento de instalación del software de manejo

PC-DVD Driver Setup



a

PC-DVD Encore Setup



c

PC-DVD Driver Setup



b

Actualmente, se utiliza Internet en todo el mundo para dos propósitos fundamentales: la publicación de ofertas de productos y servicios de compañías de todos los tamaños que permite a los potenciales compradores analizar características y precios e inclusive les permite especificar las características particulares deseadas para un producto especial.

El otro uso que se le da a Internet es el de correo electrónico. Mediante este servicio se pueden enviar mensajes de un lugar a otro del planeta en cuestión de segundos. Los mensajes enviados mediante esta fórmula pueden contener además archivos gráficos en cualquier formato y archivos binarios con información generada desde cualquier fuente.

Se ha denominado World Wide Web, Telaraña Mundial, al conjunto de todas las publicaciones hechas en Internet para la consulta de los usuarios. Es tal vez el servicio más utilizado y el de mayor crecimiento. Se puede imagi-

nar a la WWW como un gran libro con millones de páginas "interconectadas" entre sí. Se puede ir de una página que se encuentra en Francia a otra que se encuentra en Nigeria con sólo hacer click con el ratón. La operación tampoco tardará más que un par de segundos. A la acción de viajar de un sitio a otro de la red se le ha denominado "navegar". Este nombre se debe al hecho de que a la WWW también se le ha denominado "ciberspacio". Se dice entonces que un usuario "navega" por el "ciberspacio".

Internet ha establecido varios estándares:

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet). Este protocolo es el más ampliamente usado en las redes de hoy. Tiene como ventaja el hecho de que el estándar está regido por normas internacionales que facilitan que prácticamente cualquier computadora sin importar su pro-

cesador o sistema operativo se pueda interconectar a la red. Este protocolo viene incorporado a prácticamente todos los Sistemas Operativos de Red disponibles en el mercado. La figura 11.41 ilustra como diversas plataformas y aplicaciones pueden conectarse a Internet e intercambiar información a través de ella.

HTTP (Hypertext Transmission Protocol, Protocolo de Transmisión de Hipertexto). Este protocolo es el que se usa para el manejo de la información en la WWW. La información en la red se maneja en forma de páginas.

Una página de la WWW se puede asemejar a una página corriente de un libro, pero con la gran ventaja de que algunas de las palabras e ilustraciones que se incluyen en la página pueden ser vínculos que permitan viajar hacia otro sitio de la red con más información sobre el tópico particular sobre el que se está consultando. De allí el nombre de Hipertexto.

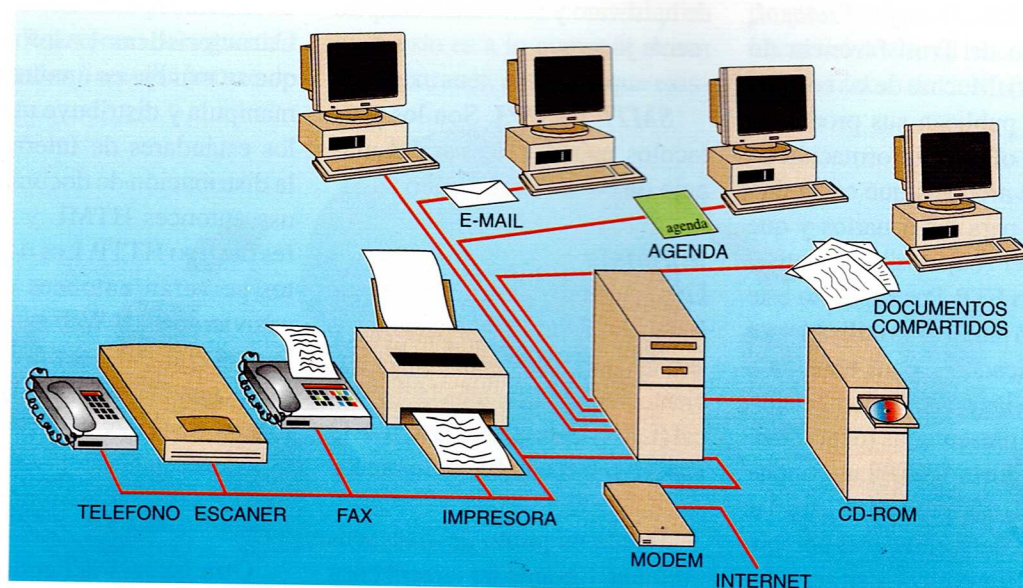


Figura 11.40. Recursos y servicios en una Red de Área Local (LAN)

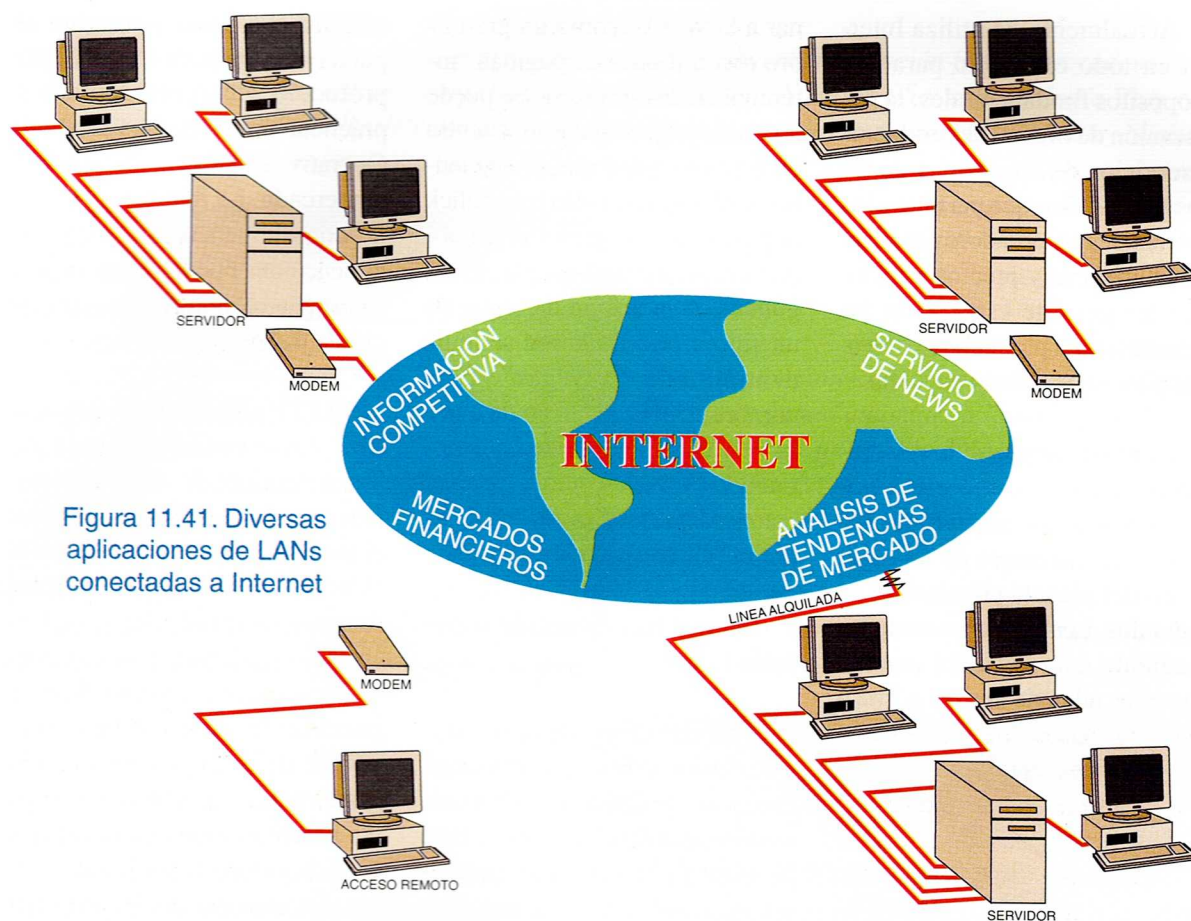


Figura 11.41. Diversas aplicaciones de LANs conectadas a Internet

HTML (Hypertext Mark Language). Este es un lenguaje creado especialmente para los documentos de hipertexto.

FTP (File Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Archivos). Muchas de las compañías que publican sus productos en la red ofrecen información en forma de archivos que están disponibles para los usuarios y que pueden ser “bajados” mediante el protocolo FTP. Por supuesto este protocolo también es utilizado por los publicadores para enviar las páginas a las computadoras encargadas de presentarlas (denominadas servidores Web). Las compañías que más usan FTP son las empresas del ramo de las computadoras. Ellas establecen servidores dedicados únicamente para

atender las peticiones de archivos de los usuarios que generalmente están buscando actualizaciones de programas, controladores actualizados para algún tipo específico de hardware y software o simplemente juegos.

SMTP y POP3. Son los protocolos más usados para el manejo de correo electrónico.

Intranets

Los conceptos desarrollados por Internet así como sus protocolos y servicios se han incorporado recientemente a las redes de área local (LAN). A esta adaptación se le conoce con el nombre de Intranets.

Desde un punto de vista sencillo una Intranet no es otra cosa que una red de área local normal

en la cual los usuarios navegan por ella como si se tratara de Internet. Inclusive se acostumbra usar a los servidores de Internet como servidores de las Intranets.

Características. La información que se maneja en una Intranet se manipula y distribuye utilizando los estándares de Internet. Para la distribución de documentos se usa entonces HTML y servidores del tipo HTTP. Los documentos se verán entonces como si estuvieran en la Web en Internet. Para el correo electrónico dentro de la organización se usará entonces SMTP y POP3. Para la transferencia de archivos, se usará FTP y así sucesivamente.

Otra ventaja del concepto de Intranet es que los costos de ca-

pacitación del personal se reducen considerablemente pues los usuarios accederán a los recursos de la red de la misma forma como lo hacen en Internet normalmente. Las computadoras que se conectan a una Intranet no necesitan ser sofisticadas estaciones de trabajo. Bastará con la instalación de PCs sencillas. Por supuesto la plataforma no es un problema. Debido a los estándares del tipo TCP/IP se podrán conectar microcomputadoras, computadoras de un tamaño más grande e inclusive *mainframes*.

Relación entre Intranet e Internet. Es apenas razonable que la interconexión de una Intranet (que usa los estándares de Internet) a Internet sea supremamente sencilla. Este característica trae consigo un problema. Es tan sencillo para un usuario de una Intranet, acceder a los servicios de Internet, como para cualquier persona externa a la organización, ingresar a la Intranet desde el mismo Internet.

Para evitar este problema, se han creado sistemas de seguridad denominados *firewalls* (muros de

fuego). Se requiere de un sistema *firewall* en cada uno de los puntos donde la red local accede a Internet. Para evitar el aumento de costos, lo que se hace es que se usa la misma LAN o la Intranet, para que a través de ella todos los puestos tengan acceso a Internet a través de una sola computadora que tendrá la conexión real con Internet. Esta computadora será la que posea un módem y una cuenta con algún proveedor de servicios de Internet.

Adicionalmente al módem, la computadora deberá poseer un software que le permita actuar como enrutador o como *proxy*. Las demás estaciones deberán configurar que el *proxy* o enrutador predeterminado es la computadora que tiene la conexión (esta identificación se hace usando el IP de la computadora con la conexión).

Extranets

Las empresas tienen la facultad de interconectar dos o más LANs usando Internet o una red pública de transmisión de datos cualquiera. A esto es a lo que se le denomina extranet. Antes de que exis-

tiera Internet la interconexión de redes de área local estaba restringida a las grandes empresas multinacionales por los costos de conexión en que se debía incurrir.

Internet ha traído la solución para las empresas medianas y pequeñas. Usándola, cualquier computadora o red local con conexión a Internet puede enviar datos a cualquier lugar del planeta a un costo mucho menor que el que tenían las grandes corporaciones anteriormente.

Nuevamente surge un problema de seguridad. La información, al viajar por Internet, es vulnerable a ser violada por cualquier persona que pueda acceder a la red. Es por ello que se hace necesario usar métodos de encriptación que garanticen que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la información y la puedan interpretar y usar.

Existe un protocolo relativamente nuevo llamado PPPT (*Point-to-Point Tunneling Protocol*) que proporciona un canal seguro en Internet entre la red local de origen y la red local de destino. Para el

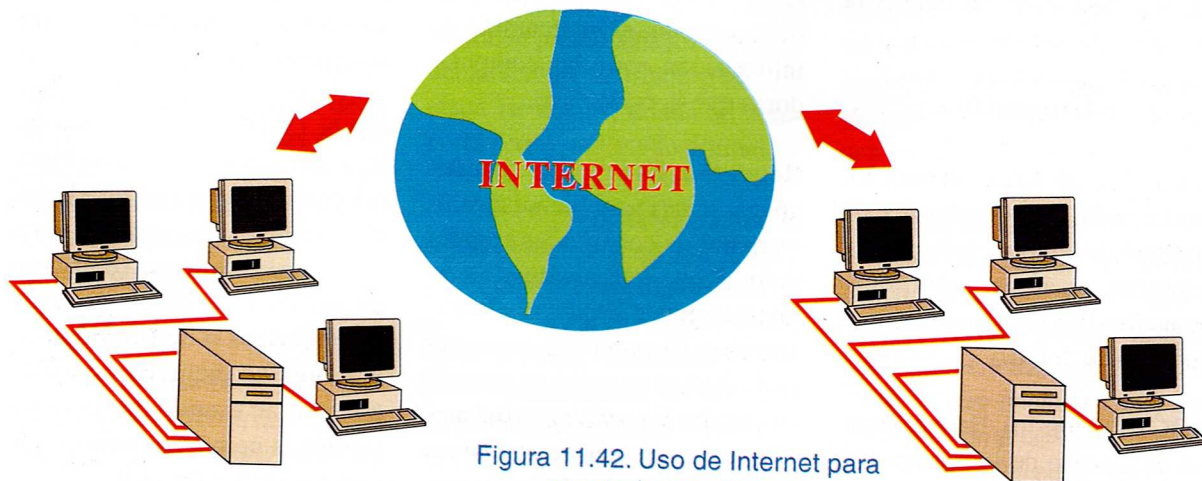


Figura 11.42. Uso de Internet para construir una extranet

correo electrónico se hace necesario también la autenticación de los orígenes de los mensajes. Es aquí donde aparece el concepto de firma electrónica.

Este protocolo permite que un usuario desde cualquier lugar del mundo pueda desde su computadora portátil y un módem ingresar a la red local de su compañía y pueda acceder a los archivos almacenados, enviar datos de pedidos tomados e inclusive hacer impresiones remotas.

La figura 11.42 nos muestra el concepto de extranet. Dos redes LAN están interconectadas a través de los servicios de Internet.

A medida que la tecnología avanza en las área de transmisión de información y los medios evolucionan, se logra cada vez más ancho de banda que se ve reflejado directamente en la velocidad y cantidad de información que se puede enviar de un punto a otro. En un futuro muy cercano, se podrán procesar mucho más fácilmente imágenes, sonidos (incluyen por supuesto la voz) e información de video. La videoconferencia está a la vuelta de la esquina.

Glosario

LAN (Local Area Network). Red donde los elementos de cómputo interconectados se encuentran en áreas geográficas pequeñas (no superiores en distancia a los 5 km).

LOGIN (o log-in). Hace referencia al proceso de ingresar a una red. Normalmente el sistema ope-

rativo de red exigirá una identificación del usuario que está intentando entrar y una contraseña para validar que el usuario es la persona que se está esperando.

NDS (NetWare Directory Services, Servicios de Directorio de NetWare). Esquema de trabajo donde la seguridad está orientada a la red y no al servidor. Introducido por Novell para su versión 4 de NetWare.

NLM (NetWare Loadable Modules, Modulos Cargables de NetWare). Programas que se instalan en el servidor de una red NetWare y son cargados por el servidor en el momento del arranque. Estos programas proveen servicios a los clientes que acceden al servidor.

Protocolo. Conjunto de normas y reglas que rigen la comunicación entre dos dispositivos de cómputo o más.

Red (de computadoras). Conjunto de computadoras interconectadas que pueden compartir recursos de cómputo como unidades de almacenamiento, impresoras y módems. Las redes también permiten el intercambio de información entre las computadoras que la componen.

Requester. Es el nombre genérico que se usa para llamar al software que se corre en las computadoras que van a actuar como clientes en un esquema cliente/servidor. El programa *requester* (solicitador) es quien se encarga de atender las peticiones del programa de aplicación que está corriendo en la computadora y con-

vertirla en peticiones al servidor a través de la red. Adicionalmente, el programa *requester* recibe las respuestas que llegan del servidor y las transmite a la aplicación de la estación.

Servidor. Una computadora encargada de prestar alguna clase de servicio a sus "clientes" a través de uno o más de sus recursos propios. El caso más normal de servidor es aquél que posee un buen espacio en dispositivos para almacenamiento de datos y por ello permite ser un centro de datos que suministra la información a quienes la solicitan. Se denomina servidor de archivos.

Servidor Dedicado. Un servidor que sólo está configurado para prestar sus servicios a los "clientes" y que no realiza ningún tipo de tarea adicional. Significa que un usuario no podrá usar un servidor para hacer su trabajo cotidiano de procesamiento de texto o de facturación.

Servidor No Dedicado. Un servidor que además de cumplir con su función de servidor, también puede ser usado como una computadora convencional y puede acceder a los recursos de otros servidores.

WAN (Wide Area Network, Red de Área Extensa). Hace referencia a una red donde las distancias físicas superan los 5 kms. Normalmente requieren de medios de comunicación inalámbricos o de fibra óptica. También se incluyen las redes que operan usando las redes telefónicas convencionales y los canales dedicados. @

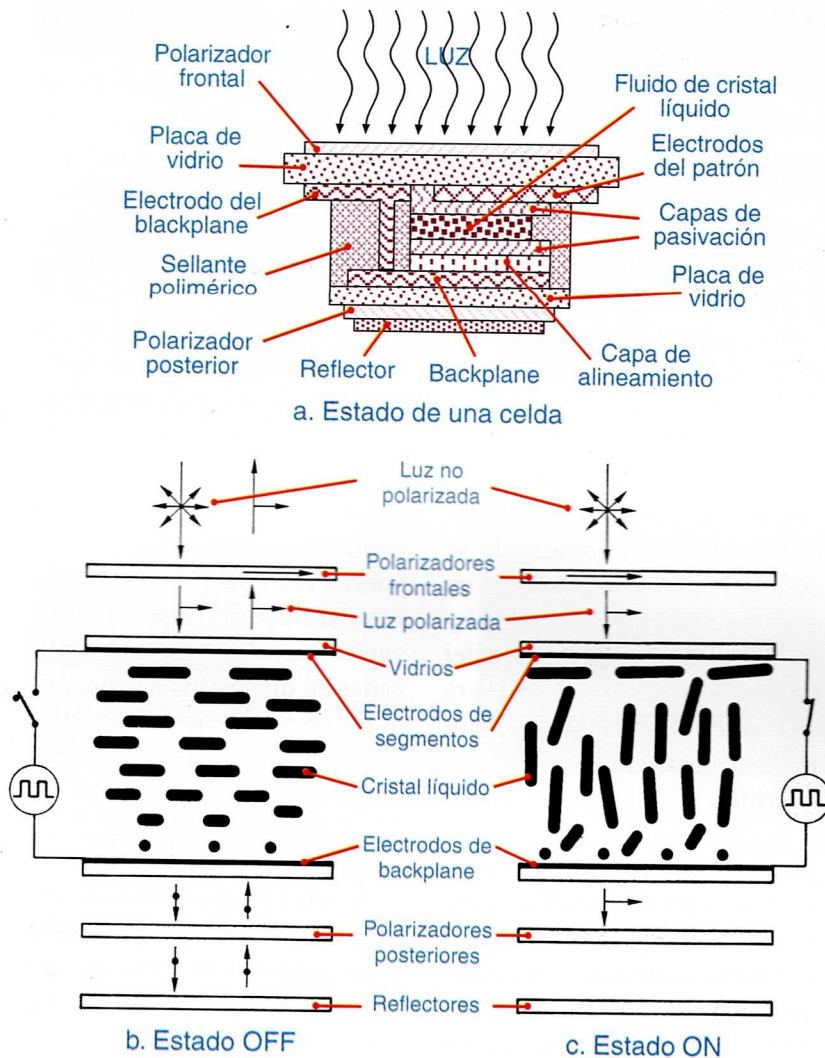


Figura 8.6. Funcionamiento de una pantalla de cristal líquido

sentido longitudinal que en el transversal. Esta característica es llamada *anisotropía óptica*.

La estructura de un cristal líquido es *termotrópica*, es decir depende de la temperatura de trabajo. A muy bajas temperaturas, el fluido se comporta como un sólido y a medida que aumenta, el material pasa por las fases esméctica y nemática.

En la fase esméctica, las moléculas se organizan en dos dimensiones formando capas paralelas entre sí. En la fase nemática, las

moléculas se alinean en una sola dirección, siguiendo un eje patrón. Incrementando aún más la temperatura, se pierde toda forma de ordenamiento y el fluido pasa a la etapa isotrópica, donde se comporta como un líquido normal.

En la figura 8.6, se ilustran la estructura interna de una celda y el principio de funcionamiento de un LCD de tipo nemático. Cada celda contiene una unidad básica de visualización, por ejemplo un punto, un segmento o un pixel. El fluido del cristal líquido está entre dos láminas de vidrio pola-

rizadas, separadas de 10 a 25 mm. Sobre la lámina superior, se forman los patrones de visualización, por ejemplo la matriz de una pantalla VGA. Estos símbolos son ópticamente transparentes y se metalizan mediante finos alambres que actúan como electrodos. La lámina inferior o *backplane* también está metalizada y sirve como electrodo común a todas las celdas.

En estado de reposo, es decir sin corriente eléctrica, las moléculas permanecen horizontales y se alinean formando una hélice o una serpentina en forma vertical. La luz incidente atraviesa los filtros de polarización y choca contra el reflector devolviéndola sin variación. En este caso, las celdas aparecen transparentes por lo cual la persona no observa imagen alguna.

Cuando se aplica un voltaje especial a la celda por medio de su respectivo electrodo y el *backplane*, el campo eléctrico resultante dispersa las moléculas del cristal de tal modo que tiendan a alinearse en dirección de dicho campo. Una vez que se encuentran alineadas, las moléculas absorben completamente la luz incidente y no le dejan llegar al reflector, por lo cual, la celda aparecerá oscura diferenciándose de las que no tienen corriente eléctrica.

Así entonces, controlando la corriente de cada una de las celdas, o sea, de los segmentos o pixels, podemos generar imágenes, gráficos, letras y símbolos tal como en una pantalla CRT, obviamente con unas cuantas diferencias. Observe en la figura 8.7 el funcionamiento de un tipo es-

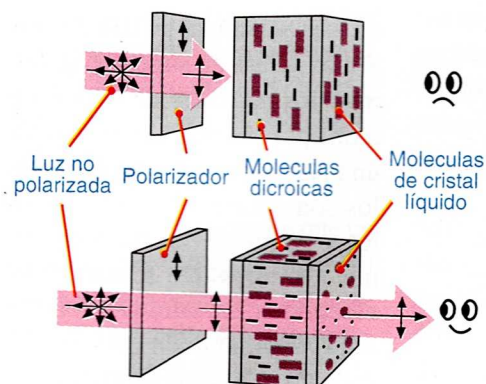


Figura 8.7. Funcionamiento del cristal líquido nemático dicroico

pecífico de pantalla de cristal líquido nemático: la pantalla de LCD dicroico.

Como señal de control se utiliza generalmente una onda cuadrada de 25 Hz a 60 Hz, aplicada entre los electrodos de cada celda en forma individual.

Las características operativas, tanto eléctricas como ópticas, de una pantalla LCD dependen principalmente del tipo de fluido utilizado, del espesor de las celdas y de ciertos detalles durante su construcción. Por ejemplo, entre más delgadas sean las celdas, más rápida será la conmutación ON OFF de la misma y viceversa. La temperatura también afecta esta velocidad; entre más alta, más rápida será la velocidad de conmutación.

Dependiendo del modo de control, las pantallas LCD pueden ser estáticas, multiplexadas o de matriz activa.

Pantalla LCD estática. En este tipo de pantalla, cada segmento o pixel tiene su propio terminal de conexión y todos comparten el mismo *backplane*. Este

tipo de estructura tiene un amplio margen de temperatura de funcionamiento y tiempos de respuesta muy rápidos, pero requieren de una gran cantidad de conexiones externas.

Pantalla LCD multiplexada. En este caso, los segmentos o pixels se conectan en grupos y el *backplane* se fracciona de acuerdo al número de

segmentos por grupo. Un segmento particular del arreglo se localiza en la intersección de un electrodo de grupo (columna) y un electrodo de una sección del *backplane* (fila). Así se logra una reducción sustancial del número de conexiones externas requeridas.

Pantalla LCD de matriz activa. Este tipo de pantallas, figura 8.8, utilizan en cada pixel o segmento o elemento semiconductor activo, generalmente un TFT (*Thin Film Transistor*) o transistor de película delgada, el cual actúa como conmutador. Cada pixel está asociado a un elemento de conmutación, o sea que si la pantalla es por ejemplo de resolución VGA, se tendrán entonces aproximadamente 300.000 elementos para cubrir su superficie.

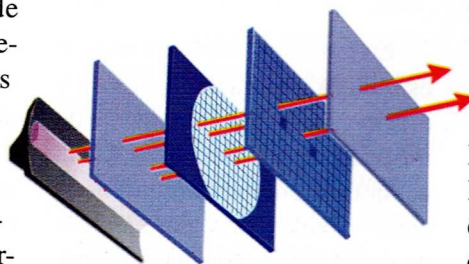


Figura 8.8. funcionamiento de una pantalla LCD de matriz

Esta característica es también utilizada en pantallas para televisores a color y cámaras de video portátiles. Con este sistema, las pantallas de cristal líquido mejoraron su calidad notablemente ya que su velocidad de respuesta es mucho mayor, al igual que su resolución y contraste.

También podemos encontrar otros tipos y sistemas de control de pantallas de cristal de líquido como son las LCD Ferroeléctricas, excelentes por su contraste y velocidad de respuesta, las VFD (*Vacuum Fluorescent Displays*) o pantallas de vacío fluorescentes, muy utilizadas en dispositivos pequeños que necesitan visualizar poca información y que lo hacen de una manera excelente.

Así mismo, podemos encontrar pantallas *Electroluminiscentes*, muy atractivas por su brillo y las pantallas de *Plasma*, que utilizan un gas inerte entre dos placas de vidrio.

Conexión externa a un monitor VGA

Las computadoras portátiles tienen un conector de salida en el cual puede instalarse un monitor VGA de una computadora de escritorio. El objetivo de este sistema es permitir al usuario utilizar la computadora portátil también como computadora de oficina, ya que el monitor es casi siempre mejor que la pantalla LCD. A esto se suma la posibilidad de conexión de un teclado externo que incrementa la eficiencia de la computadora ya que es mucho más cómodo que el que trae normalmente.

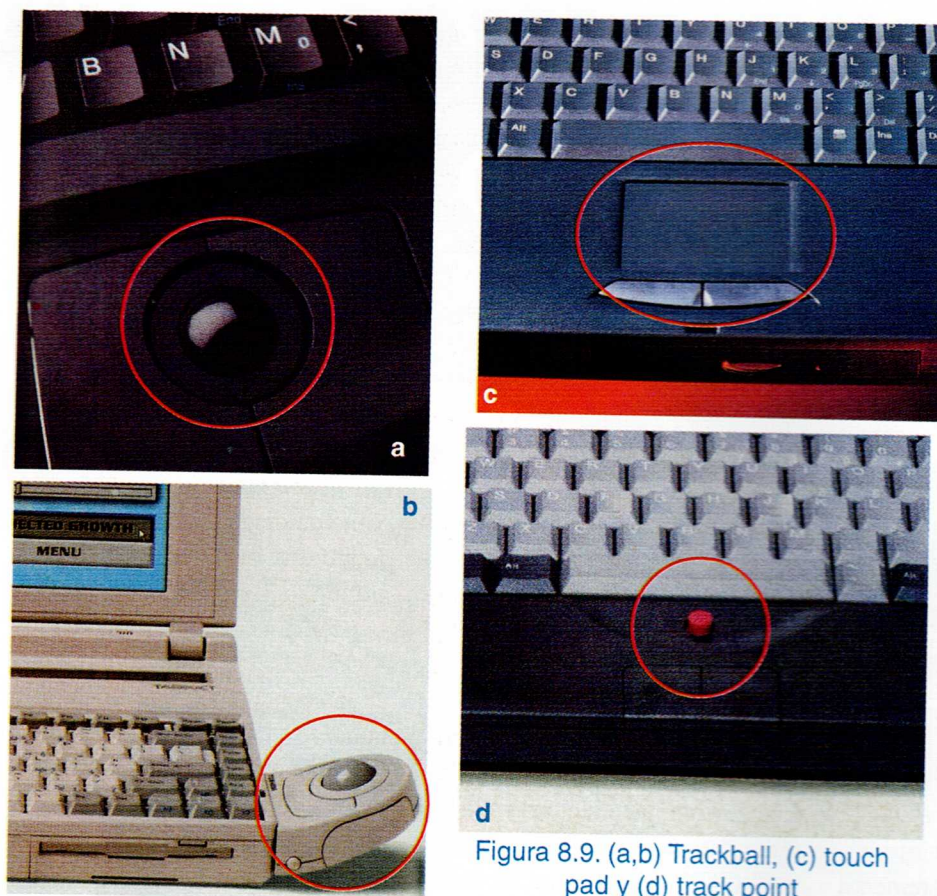


Figura 8.9. (a,b) Trackball, (c) touch pad y (d) track point

Discos duros

Los discos duros de las computadoras portátiles son fabricados con propiedades especiales que los hacen más costosos que los discos duros para computadoras de escritorio. Entre las características especiales se pueden mencionar la mayor capacidad de almacenamiento en menor espacio y mayor protección contra movimientos bruscos de la unidad; esta última de gran importancia ya que forma parte de un conjunto que va a estar en constante movimiento.

El tamaño físico del disco duro de las computadoras portátiles juega un papel muy importante en el desarrollo de estos sistemas ya que es un elemento que ocupa un buen porcentaje del espacio total de la computadora.

El mouse

Este dispositivo de entrada, necesario actualmente en cualquier sistema de cómputo, es uno de los elementos que ha sufrido más evolución y más variantes en las computadoras portátiles. En este tipo de computadoras es normal encontrar un *TrackBall* en reemplazo del *mouse*, figura 8.9, así mismo, para la tal función podemos encontrar un dispositivo de toque o *TouchPad*, o simplemente una pequeña palanca que funciona por medio de la presión ejercida o *TrackPoint*.

Teclado

Como uno de los principales objetivos de las computadoras portátiles es el tamaño reducido, el teclado se ve también afectado por esta medida, por lo cual su distribución

es un tanto diferente a la de los usados en computadoras de escritorio. La diferencia más notable está en la sección numérica ubicada al lado derecho. Estas teclas han desaparecido como tal pero sus funciones han sido asignadas a otras teclas y su acceso se realiza por medio de la combinación con otra tecla que generalmente es denominada **Func** (*Function*) o tecla de función, que se debe oprimir simultáneamente con la tecla deseada.

Conexión para teclado externo.

Igual a lo que sucede con la pantalla LCD que puede ser reemplazada por un monitor cuando las condiciones

de trabajo lo permitan, el teclado de la computadora portátil puede ser también reemplazado por un teclado de escritorio que es más cómodo y a la vez más eficiente.

Tarjetas PCMCIA

Una buena parte de las unidades de entrada y salida para las computadoras portátiles actuales, vienen en forma de tarjetas PCMCIA.

PCMCIA (*Personal Computer Memory Card International Association*) o Asociación Internacional de Tarjetas de Memoria para Computadoras Personales, es una asociación a la cual pertenecen fabricantes de periféricos, conectores, semiconductores y diseñadores de software, entre otros, que buscan estandarizar sus productos con el fin de lograr compatibilidad entre diver-

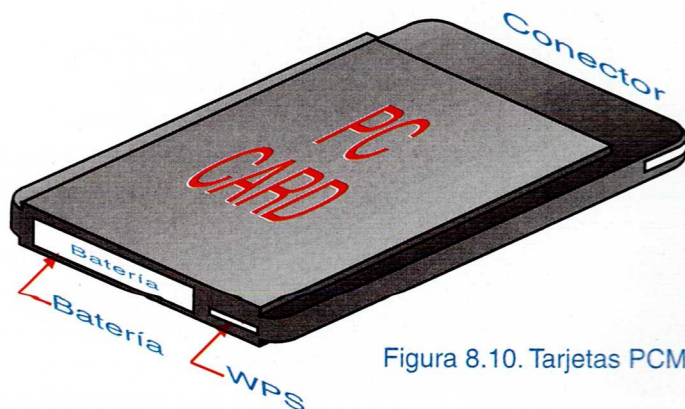


Figura 8.10. Tarjetas PCMCIA



sos sistemas que tengan que ver con las computadoras personales.

Con la proliferación de las computadoras portátiles se incrementó de igual forma la necesidad de herramientas pequeñas, livianas y portables para procesar la información y generar innovación en el desarrollo de sistemas adicionales en el mercado de las computadoras.

PCMCIA ha desarrollado el estándar para las tarjetas de computadoras personales (PC Cards). Una tarjeta PC Card es un pequeño adaptador que sirve para ser conectado a computadoras portátiles, dispositivos personales de comunicación y otros sistemas electrónicos con el objeto de proporcionar funciones adicionales o simplemente para optimizar su funcionamiento. Su tamaño es similar al de una tarjeta de crédito, figura 8.10.

Las computadoras que deseen utilizar las tarjetas PC Card deberán tener un slot o ranura PCM-

CIA. El estándar PCMCIA define los requerimientos físicos, las especificaciones eléctricas y la arquitectura del software para tarjetas PC Cards. Básicamente existen 3 tamaños físicos de las tarjetas PC Cards y podemos apreciarlos en la figura 8.11. Cualquiera de los tres tipos utiliza un conector de 68 pines para su acople con la computadora y difieren únicamente en su espesor. Observe en la tabla 8.1 la configuración de cada uno de los 68 pines.

Las tarjetas tipo I son utilizadas para mejorar el rendimiento de la memoria de la computadora, incluyendo memoria RAM, Flash RAM, memoria de escritura úni-

Figura 8.11. Tamaños de las tarjetas PCMCIA

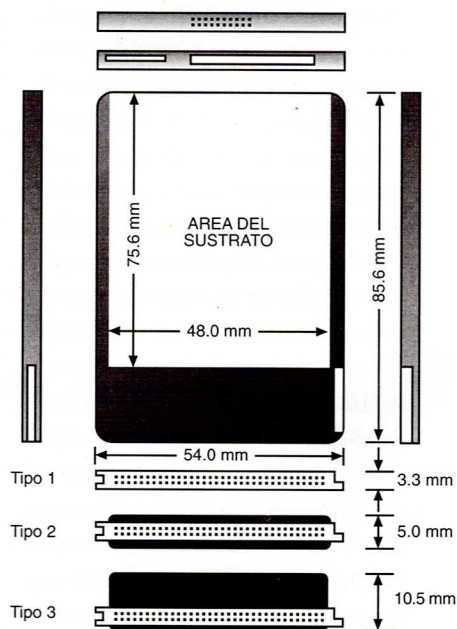
PCMCIA	
Tipo	Espesor
I	3.3 mm
II	5.0 mm
III	10.5 mm

ca (OTP) y memoria borrable por medios eléctricos (EEPROM).

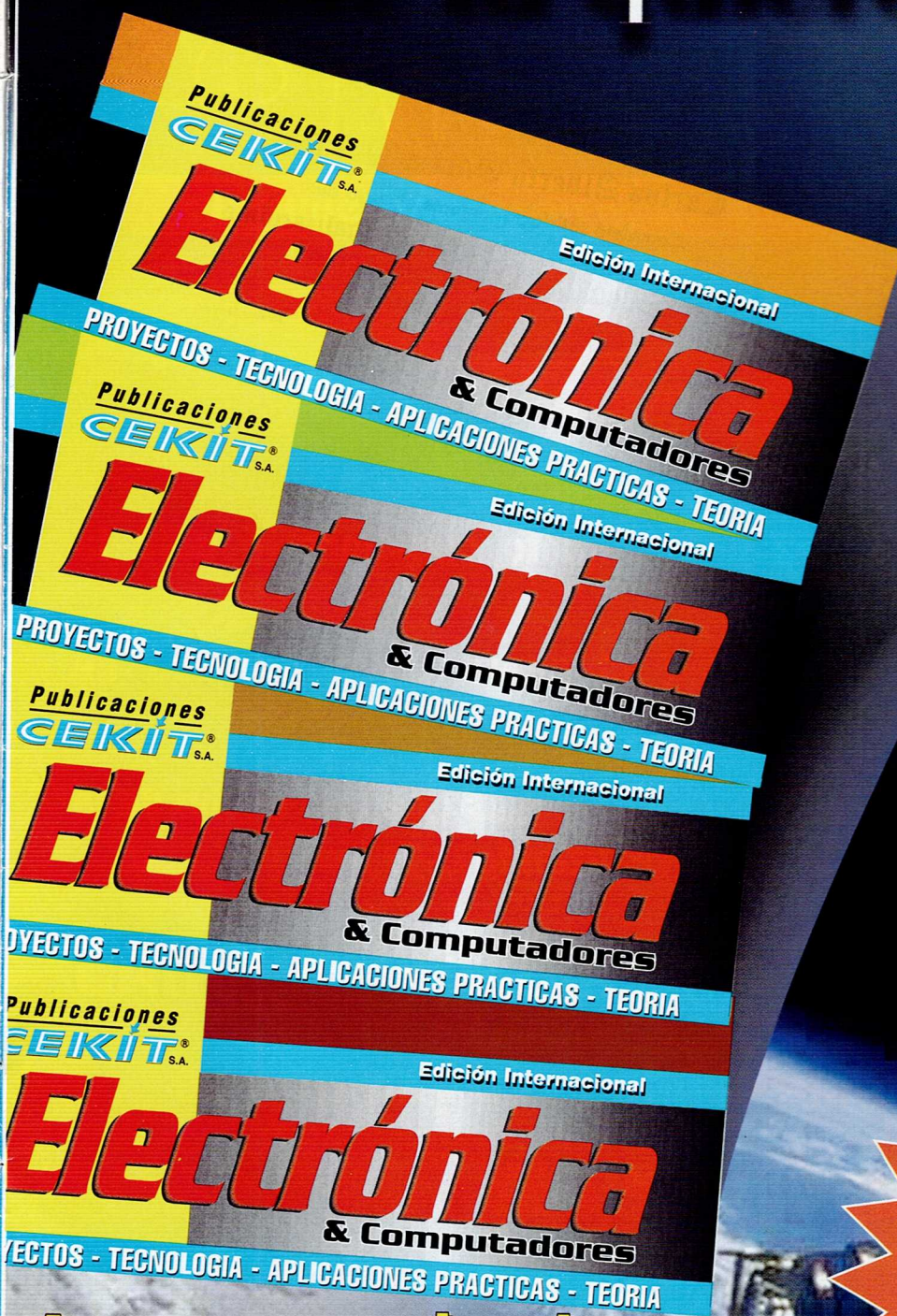
Las tarjetas tipo II son usadas para realizar funciones iguales a las del tipo I y adicionalmente pueden suministrar dispositivos como un módem, tarjetas de red, etc.

Las tarjetas de tipo III pueden tener las mismas funciones de las anteriores pero están más enfocadas a dispositivos que requieran elementos en movimiento como un disco duro por ejemplo, de allí que su espesor sea el más grande de los tres sistemas.

El excelente funcionamiento de las tarjetas PC Card depende también al diseño del programa de la BIOS que tenga la computadora. Por medio la BIOS, la computadora detecta y se adapta al dispositivo que se encuentre conectado en la respectiva ranura, es decir, si es un módem, la BIOS suministrará todas las funciones que normalmente tendría un módem de una computadora de escritorio.



Sólo el **SABER** te lleva a donde tú quieres llegar...



**Proyectos
Tecnología
Internet Práctico
Automatización Industrial
Robótica
Bioelectrónica
Electrónica Automotriz
Audio
Hardware y Software
(Problemas y soluciones)
Comunicaciones
Control por computadora
y mucho más ...**

**Lo último en tecnología
a su alcance !**

A sólo

\$4.90

ARGENTINA

**Aparece todos los meses
¡Pedíla en tu Kiosko!**

Obtenga su certificado de estudios

en sólo
39
semanas



Al final del curso se publicará un completo cuestionario para la evaluación de sus conocimientos.

Al contestarlo correctamente, usted obtendrá un certificado de estudios expedido por **CEKIT S.A.**

Unase a la élite del creciente número de personas que han hecho de la **COMPUTACION** su profesión o su hobby realizando este fácil y rápido...

CURSO PRACTICO SOBRE COMPUTADORAS

Otro producto con la calidad y la garantía de



Es de hacer notar que el presente certificado da idea de haber cumplido con los conocimientos básicos de la teoría y práctica del curso.